Velociraptor

Velociraptor (en llatí, «lladre veloç», «saquejador veloç» o «ocell de presa veloç»[2]) és un gènere de dinosaure teròpode dromeosàurid que existí fa aproximadament entre fa 83 i 70 milions d'anys durant el Cretaci superior.[3] Actualment només se'n reconeixen dues espècies, per bé que se n'hi assignaren altres en el passat. L'espècie tipus és *V. mongoliensis*; se n'han trobat fòssils a Mongòlia Interior i Exterior, al centre d'Àsia. Una segona espècie, *V. osmolskae*, fou descrita el 2008 a partir de material cranial trobat a la Mongòlia Interior.

A desgrat de ser més petit que altres dromeosàurids com *Deinonychus* o *Achillobator*, aquest dinosaure de la mida d'un gall dindi[4] hi compartia molts trets anatòmics. Era un carnívor bípede i emplomallat, amb una cua rígida i llarga, i una gran urpa en forma de falç a cada pota posterior, que es creu que era utilitzada per a matar les seves preses. Es pot distingir *Velociraptor* d'altres dromeosàurids pel seu crani llarg i baix, amb un musell que apunta cap amunt.

Velociraptor, a vegades abreujat com a «raptor», és un dels gèneres de dinosaure més familiars al gran públic a causa del seu paper prominent a la saga de pel·lícules de dinosaures *Parc Juràssic*, encara que a les pel·lícules fou presentat molt més gran que no realment era, i sense plomes, a més d'altres imprecisions anatòmiques. També és ben conegut entre els paleontòlegs, amb més d'una dotzena de fòssils descoberts, més que de qualsevol altre dromeosàurid. Un exemplar particularment cèlebre preservà un *Velociraptor* en ple combat amb un *Protoceratops*.

Velociraptor 



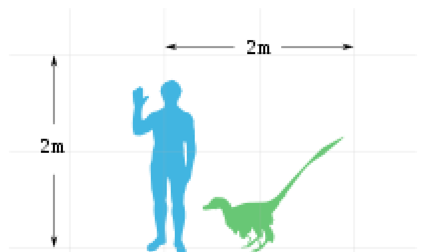
Rèplica d'un crani de *V. mongoliensis*

Dades	
Alçada	0,5 m
Període	
Cretaci superior[1]	
Estat de conservació	
 Fòssil	
Taxonomia	
Super-regne	Eukaryota
Regne	Animalia
Fílum	Chordata
Ordre	Avetheropoda
Família	Dromaeosauridae
Subfamília	Velociraptorinae
Gènere	***Velociraptor*** Osborn, 1924
Espècies	

- *V. mongoliensis*
- *V. osmolskae*

Contingut

Morfologia



Velociraptor comparat amb un ésser humà

Velociraptor era un dromeosàurid de mida mitjana. Els adults mesuraven fins a 2,07 metres de llargada, 0,5 metres d'alçada al maluc, i pesaven fins a 15 kg.[5] El crani, que arribava fins a 25 cm de llargada, estava particularment corbat cap amunt; era còncau a la superfície superior i convex a la inferior. Les mandíbules estaven dotades d'entre 26 i 28 dents ben espaiades a cada banda, cadascuna més dentada a la part posterior que l'anterior – possiblement una adaptació que millorava la seva capacitat de capturar i agafar preses ràpides.[6][7]


V. mongoliensis

Velociraptor, com altres dromeosàurids, tenia grans mans amb tres urpes molt corbades, similars en configuració i flexibilitat als ossos de les ales dels ocells moderns. El segon dit era el més llarg dels tres, mentre que el primer era el més curt. L'estructura dels ossos carpals evitava la pronació del canell i obligava les mans a quedar amb la superfície palmar mirant cap endins, no cap avall.[8] Com en altres teròpodes, el primer dit del peu era una petita urpa vestigial. Tanmateix, mentre que la majoria de teròpodes tenien peus amb tres dits que tocaven a terra, els dromeosàurids com *Velociraptor* només caminaven sobre el tercer i quart dits. El segon dit, que és el que fa més cèlebre *Velociraptor*, estava molt modificat i quedava retractat per sobre el terra. Tenia una urpa relativament gran en forma de falç, típica dels dinosaures dromeosàurids i troodòntids. El més probable és que aquesta gran urpa, que podia fer més de 6,5 centímetres de llarg a la seva vora exterior, fos una arma de depredació utilitzada per estripar la carn de les preses i, possiblement, podia causar ferides mortals.[9][10]

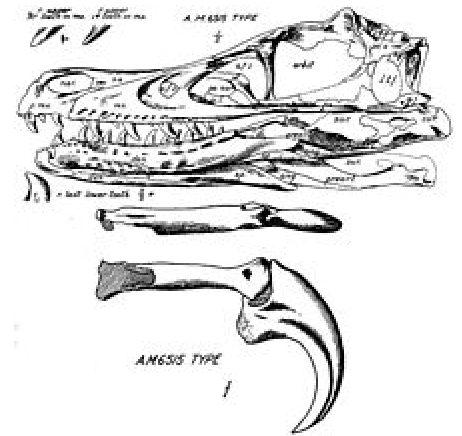
La cua de *Velociraptor* es mantenia rígida gràcies a unes llargues projeccions òssies que hi havia a la superfície superior de les vèrtebres, anomenades prezigapòfisis, i a una sèrie de tendons ossificats situats a la part de sota. Les prezigapòfisis començaven a la desena vèrtebra caudal i s'estenien fins a cobrir entre quatre i deu vèrtebres més, segons la seva posició a la cua. Aquesta consistència rígida permetia que la cua actués tota ella com una sola unitat, semblant a un bastó, tot impedint la moció vertical entre les vèrtebres. Tanmateix, com a mínim un exemplar conserva una sèrie de vèrtebres caudals intactes corbades cap als costats en forma de essa, suggerint que hi havia una flexibilitat horitzontal considerablement més gran. Aquestes adaptacions de la cua probablement oferien més equilibri i estabilitat quan l'animal corria, especialment a gran velocitat.[9][10]

El 2007, els paleontòlegs Alan Turner, Peter Makovicky, Mark Norell i altres informaren del descobriment d'ancoratges de plomes en un *V. mongoliensis* ben conservat de Mongòlia, cosa que confirmava la presència de plomes en aquesta espècie.[11]

Història

Els codis entre parèntesis es refereixen a peces de museu.

El 1922, una expedició del Museu Americà d'Història Natural al desert del Gobi, a la Mongòlia Exterior, descobrí el primer fòssil de *Velociraptor* conegut: un crani esclafat però complet, associat amb una de les urpes raptorials del segon dit (AMNH 6515). El 1924, el president del museu Henry Fairfield Osborn descrigué el crani i l'urpa, que assumí que pertanyia a la mà, com l'holotip del seu nou gènere, *Velociraptor*. Com ja s'ha comentat, aquest nom deriva dels mots llatins *velox* ("veloç") i *raptor* («lladre» o «saquejador»), i es refereix a la naturalesa cursorial de l'animal i la seva dieta carnívora. Osborn li donà el nom específic *mongoliensis* en honor al país d'origen.[6] Anteriorment en aquell mateix any, Osborn mencionà l'animal en un article de divulgació publicat en la premsa, i el denominà *Ovoraptor djadochtari* (que no s'ha de confondre amb el dinosaure de nom semblant, *Oviraptor*).[12] Tanmateix, com que el nom *Ovoraptor* no fou publicat en una revista científica ni acompanyat per una descripció formal, és considerat un *nomen nudum* ("nom nu"), i el nom *Velociraptor* manté la prioritat.



Il·lustració de Henry Fairfield Osborn del crani tipus de *V. mongoliensis (1924)*

Després que als equips nord-americans no se'ls permetés entrar a la Mongòlia comunista durant la Guerra Freda, expedicions soviètiques i poloneses, en col·laboració amb científics mongols, recuperaren més exemplars de *Velociraptor*. El més cèlebre és part del llegendari exemplar de «dinosaures combatents» (GIN 100/25), descobert per un equip polonès-mongol el 1971. Aquest fòssil preserva un únic *Velociraptor* en mig d'un combat contra un únic *Protoceratops*.[9][13][14] Aquest exemplar és considerat un tresor nacional de Mongòlia, però el 2000 fou cedit al Museu Americà d'Història Natural de Nova York per incloure'l en una exposició temporal.[15]



El crani tipus de *V. mongoliensis* exposat al Museu Americà d'Història Natural

Entre el 1988 i el 1990, un equip sino-canadenc descobrí restes de *Velociraptor* al nord de la Xina.[16] Els científics estatunidencs tornaren a Mongòlia el 1990, i una expedició conjunta mongol-estatunidenca al Gobi, encapçalada pel Museu Americà d'Història Natural i l'Acadèmia Mongol de les Ciències, recuperà diversos esquelets ben conservats.[10][17] Un d'aquests exemplars, IGM 100/980, rebé el malnom d'*Ichabodcraniosaurus* de l'equip de Norell, perquè era un exemplar bastant complet però sense crani, en una referència a Ichabod Crane, un personatge de Washington Irving.[18] Aquest exemplar podria pertànyer a *V. mongoliensis*, però Norell i Makovicky conclogueren que no era prou complet per estar-ne segurs, i encara no se n'ha fet una descripció formal.[10]

Els maxil·lars i un os lacrimal[19] descoberts el 1999 per les expedicions sino-belgues, foren assignades a *Velociraptor*, però no a l'espècie tipus *V. mongoliensis*. El 2008, Pascal Godefroit i els seus col·legues anomenaren aquests ossos *V. osmolskae*, en honor de la paleontòloga polonesa Halszka Osmólska.[20]

Jaciments

Tots els exemplars coneguts de *Velociraptor mongoliensis* foren descoberts a la formació de Djadokhta de la província mongola d'Ömnögovi i la regió xinesa de la Mongòlia Interior. Una espècie de *Velociraptor*, possiblement *V. mongoliensis*, també està preservada a la formació de Barun Goyot de Mongòlia, que és lleugerament més recent.[21] S'estima que aquests jaciments paleontològics daten de l'estatge faunal Campanià


Esquelet muntat de *V. mongoliensis* al Museu de Ciències Naturals de Bèlgica, Brussel·les

(aproximadament fa 83-70 milions d'anys)[22] de l'època del Cretaci superior.[23]

V. mongoliensis ha estat descobert a moltes de les localitats més cèlebres i prolífiques de Djadokhta. L'exemplar tipus fou descobert a la localitat dels Penya-segats Flamejants (també coneguda com a Bayn Dzak o Shabarakh Usu),[6] mentre que els «dinosaures combatents» foren descoberts a la localitat de Tugrig (coneguda també com a Tugrugeen Shireh).[14] Més recentment, es descobriren fòssils de *V. mongoliensis* a Bayan Mandahu, una localitat prolífica de Djadokhta a la Mongòlia Interior xinesa.[16] Les cèlebres localitats de Khulsan i Khermeen Tsav a Barun Goyot també han aportat restes que podrien pertànyer al gènere *Velociraptor*.[24]

Totes aquestes localitats preserven un ambient àrid amb terrenys de dunes de sorra i només alguns rierols intermitents, tot i que sembla que l'ambient més recent de Barun Goyot era un xic més humit que l'ambient més antic de Djadochta.[23] A part de *Protoceratops*, el qual predava, *Velociraptor* compartia el seu ecosistema amb altres ceratòpsids basals com ara *Udanoceratops* i anquilosàurids com el pinacosaure, juntament amb algunes espècies d'oviraptòrids, troodòntids, i altres dromeosàurids com l'adasaure, i teròpodes alvarezsàurids.[21]

V. osmolskae fou descobert a la formació de Bayan Mandahu, contemporània de la de Djadokhta. Com a Djadokhta, hi eren presents el pinacosaure, *Protoceratops*, oviraptòrids i troodòntids.[20]

Taxonomia


Il·lustració de *V. mongoliensis*

Velociraptor és un membre de la subfamília dels velociraptorins, un subgrup derivat de la família més ampla dels dromeosàurids. En taxonomia filogenètica, Velociraptorinae és definit habitualment com a tots els dromeosàurids més propers a *Velociraptor* que a *Dromaeosaurus*. La classificació dels dromeosàurids és molt variable. Originalment, la subfamília dels velociraptorins fou creada per incloure únicament *Velociraptor*.[9] Altres anàlisis han inclòs més gèneres, normalment *Deinonychus* i *Saurornitholestes*.[25] Una anàlisi cladística recent indica que la subfamília dels velociraptorins és monofilètica, i que inclou *Velociraptor*, *Deinonychus*, *Tsaagan*, i un gènere molt proper (però classificat amb incertesa), *Saurornitholestes*.[26]

En el passat s'han assignat altres espècies de dromeosàurid al gènere *Velociraptor*, incloent-hi *Deinonychus antirrhopus* i *Saurornitholestes langstoni*. Com que *Velociraptor* fou el primer a ser descrit, aquestes espècies foren anomenades *Velociraptor antirrhopus* i *Velociraptor langstoni*.[5] Tanmateix, les úniques espècies de *Velociraptor* actualment reconegudes són *V. mongoliensis*[7][8][27] i *V. osmolskae*.[20]

Quan fou descrit originalment el 1924, *Velociraptor* fou classificat dins la família dels megalosàurids, com era el cas de la majoria de dinosaures carnívors en aquell temps (els megalosàurids, com *Megalosaurus*, eren una mena de tàxon «calaix de sastre», on s'agrupaven moltes espècies sense relació entre elles).[6] A mesura que es multiplicaren els descobriments de dinosaures, *Velociraptor* fou posteriorment reconegut com a dromeosàurid. Tots els dromeosàurids han estat assignats a la família dels arqueopterígids per almenys una autoritat (cosa que, en efecte, convertiria *Velociraptor* en un ocell no volador).[8]

Paleobiologia

Comportament predador


Velociraptor i *Protoceratops* en combat

L'exemplar de «dinosaures combatents», descobert el 1971 a Mongòlia, preserva un *V. mongoliensis* i un *Protoceratops andrewsi* en combat, i ofereix una prova directa del comportament predador. Quan se'l descrigué per primer cop, es teoritzà que els dos animals s'havien ofegat.[14] Tanmateix, com que els animals estaven conservats en dipòsits de dunes de sorra molt antics, actualment es creu que els animals quedaren enterrats en sorra, o bé a causa del col·lapse d'una duna o a causa d'una tempesta de sorra. L'enterrament devia haver estat extremament ràpid, a jutjar de les posicions naturals en què quedaren preservats els animals. Manquen les dues potes anteriors i una pota posterior del *Protoceratops*, cosa que ha estat interpretada com a prova que animals carronyers trobaren els cadàvers després de morts.[28]


Vista propera d'una rèplica dels «dinosaures combatents»

L'urpa distintiva del segon dit dels dromeosàurids ha estat tradicionalment representada com una arma estripadora, assumint que s'utilitzava per tallar i esbudellar la presa.[29] A l'espècimen dels «dinosaures combatents», el *Velociraptor* es troba a sota, amb una de les seves urpes en forma de falç aparentment clavada al coll de la seva presa, mentre que el bec del *Protoceratops* mossega la pota anterior dreta del seu atacant. Això suggereix que *Velociraptor* hauria pogut utilitzar la seva urpa en forma de falç per perforar parts vitals del coll, com ara la vena jugular, la caròtide o la tràquea, en lloc de per estripar l'abdomen. La vora interior de l'urpa era arrodonida i no estava particularment afilada, cosa que podria haver evitat qualsevol mena d'acció tallant o estripadora, tot i que només es coneix el nucli ossi de l'urpa. La gruixuda paret abdominal de pell i múscul de les espècies presa més grans haurien estat difícils d'estripar sense una superfície tallant especialitzada.[28] La hipòtesi de l'urpa tallant fou posada a prova en un documental de la BBC del 2005, *The Truth About Killer Dinosaurs*. Els productors del programa crearen una pota artificial de *Velociraptor* amb una urpa en forma de falç i utilitzaren ventre de porc per simular la presa del dinosaure. Tot i que l'urpa penetrà la paret abdominal, no fos capaç d'estripar-la, cosa que indica que no es feia servir per esbudellar les preses.[30] Tanmateix, aquest experiment no ha estat publicat ni repetit per altres científics, de manera que els seus resultats no poden ser confirmats.

S'han trobat restes de *Deinonychus*, un dromeosàurid estretament relacionat, en grups de diversos individus. *Deinonychus* també ha estat trobat en associació amb un gran herbívor, *Tenontosaurus*, que ha estat una prova de caça cooperativa.[31][32] L'única prova sòlida de comportament social entre els dromeosàurids ve d'una pista de petjades de dinosaure a la Xina, que presenta sis individus d'una espècie gran movent-se en grup, tot i que no es trobà cap prova de caça cooperativa.[33] Tot i que s'han trobat molts fòssils aïllats de *Velociraptor* a Mongòlia, cap d'ells no estava associat amb altres exemplars.[27] Per tant, tot i que *Velociraptor* és representat habitualment com un caçador en grup, com a *Parc Juràssic*, els indicis fòssils són limitats per donar suport a aquesta teoria pels dromeosàurids en general, i inexistents per *Velociraptor* en concret.

Metabolisme

Velociraptor era probablement de sang calenta en un cert grau, car requeria una quantitat significativa d'energia per caçar. Els animals moderns que tenen una coberta de plomes o de pèl, com *Velociraptor,* tendeixen a ser de sang calenta, car aquestes cobertes funcionen com a aïllament tèrmic. Tanmateix, el ritme de creixement ossi dels dromeosàurids i algunes aus primitives suggereixen un metabolisme més moderat, en comparació amb la majoria de mamífers i ocells de sang calenta actuals. El kiwi s'assembla als dromeosàurids en la seva anatomia, tipus de plomes, estructura òssia i fins i tot l'anatomia estreta dels passatges nasals (que generalment són un indicador clau del metabolisme). El kiwi és una au no voladora, altament activa i especialitzada, amb una temperatura corporal estable i un ritme metabòlic en repòs relativament baix, fent-ne un bon model pel metabolisme d'ocells primitius i dromeosàurids.[8]

Plomes

Se sap que fòssils de dromeosàurids més primitius que *Velociraptor* tenien plomes que els cobrien el cos i ales ben desenvolupades i emplomallades.[34] El fet que els avantpassats de *Velociraptor* estiguessin emplomallats i possiblement fossin capaços de volar féu creure durant molt de temps als paleontòlegs que *Velociraptor* també tenia plomes, car fins i tot els ocells no voladors actuals conserven gran part de les seves plomes.



Velociraptor mongoliensis

Al setembre del 2007, investigadors trobaren ancoratges de ploma a l'avantbraç d'un *Velociraptor* descobert a Mongòlia.[11] Aquests bonys situats als ossos de les ales dels ocells mostren on s'ancoren les plomes, i la seva presència a *Velociraptor* indica que aquest dinosaure també tenia plomes. Segons el paleontòleg Alan Turner,

> « Una manca d'ancoratges de ploma no implica necessàriament que un dinosaure no tenia plomes. En canvi, trobar ancoratges de ploma a *Velociraptor* implica que sens dubte tenia plomes. Això és quelcom que havíem sospitat durant molt de temps, però que ningú no havia pogut demostrar.[35] »

El co-autor Mark Norell, Conservador Encarregat dels rèptils, amfibis i ocells fòssils del Museu Americà d'Història Natural, també valorà el descobriment, dient:

> « Com més aprenem sobre aquests animals, més descobrim que bàsicament no hi ha cap diferència entre els ocells i els seus avantpassats propers dinosaures com *Velociraptor*. Ambdós tenen fúrcula, covaven els nius, tenen ossos buits i estan coberts de plomes. Si animals com *Velociraptor* estiguessin vius avui en dia, la nostra primera impressió seria que són simplement uns ocells d'aspecte molt inusual.[35] »

Segons Turner i els co-autors Norell i Peter Makovicky, els ancoratges de ploma no es trobaven en tots els ocells prehistòrics, i la seva absència no significa que un animal no tenia plomes – els flamencs, per exemple, no tenen ancoratges de ploma. Tanmateix, la seva presència confirma que *Velociraptor* tenia plomes de tipus modern, amb un raquis i una ploma guia formada per branquetes. L'exemplar d'avantbraç en què es trobaren els ancoratges (exemplar número IGM 100/981) representa un animal d'1,5 metres de llargada i 15 quilograms de pes. Basant-se en l'espaiat entre els sis ancoratges preservats d'aquest exemplar, els autors suggeriren que *Velocirptor* tenia catorze secundàries (plomes d'ala que sortien de l'avantbraç), comparat amb dotze o més en l'arqueòpterix, divuit en *Microraptor*, i deu en *Rahonavis*. Aquest tipus de variació en el nombre de plomes de l'ala entre espècies estretament relacionades, segons els autors, és previsible, basant-se en les variacions similars entre ocells moderns.

Turner i els seus col·legues interpretaren la presència de plomes en *Velociraptor* com a prova contra la idea que els maniraptors més grans, no voladors, perderen les plomes de forma secundària a causa de la seva mida corporal més gran. A més, remarcaren que els ancoratges no es troben gairebé mai en espècies d'aus no voladores avui en dia, i que la seva presència a *Velociraptor* (considerat no volador a causa de la seva mida relativament gran i les curtes potes anteriors) és una prova que els avantpassats dels dromeosàurids podien volar, fent de *Velociraptor* i altres grans membres d'aquesta família secundàriament no voladors, tot i que és possible que les grans plomes dels avantpassats de *Velociraptor* tinguessin una funció altra que el vol. Les plomes de *Velociraptor* podrien haver servit per al festeig, per a cobrir els nius mentre els covaven, o per guanyar velocitat i potència a l'hora de pujar corrent pendents inclinats.[11]

Aspectes culturals

Velociraptor és ben conegut pel seu paper com un predador astut i mortal a la novel·la del 1990 *Parc Juràssic* de Michael Crichton i a la seva versió en pel·lícula del 1993, dirigida per Steven Spielberg. Els «raptors» representats a *Parc Juràssic* estan modelats a partir d'un parent més gran, *Deinonychus*, que en aquell temps Gregory Paul denominava *Velociraptor antirrhopus*.[5] Els paleontòlegs de la pel·lícula i la novel·la desenterren un suposat esquelet de *Velociraptor* a Montana, lluny de l'hàbitat del centre d'Àsia de *Velociraptor*, però dins l'hàbitat de *Deinonychus*. Un personatge de la novel·la de Crichton afirma que «[…] *Deinonychus* és actualment considerat un dels velociraptors», cosa que indica que Crichton també utilitzà la taxonomia de Paul, si bé els «raptors» de la novel·la són anomenats *V. mongoliensis*.[36][37]



Un *Velociraptor* de Parc Juràssic. Entre altres inexactituds, foren presentats amb una mida molt més gran que la real i amb poques plomes o cap.

Steven Spielberg també podria haver augmentat la mida dels *Velociraptor* de la pel·lícula com a llicència dramàtica.[38] A més, les potes anteriors dels dinosaures de la pel·lícula diferien en estructura i postura de les dels dromeosàurids reals, i les seves cues eren massa curtes i flexibles, errors anatòmics que contradiuen directament els indicis fòssils. La versió de la pel·lícula de *Velociraptor* també estava coberta d'escates. En la vida real, el *Velociraptor*, com molts altres teròpodes maniraptors, estava cobert de plomes. A *Parc Juràssic III*, els *Velociraptor* són representats amb estructures semblants a plomes a la part posterior del cap i del coll, que emperò no s'assemblen a les plomes semblants a plomissol que tenien els dromeosàurids reals, i els ancoratges de ploma trobats en alguns exemplars de *Velociraptor* demostren que tenien plomes ben desenvolupades semblants a la dels ocells moderns.[11] També a *Parc Juràssic III*, el Doctor Alan Grant, interpretat per Sam Neill, afirma que *Velociraptor* eren més intel·ligents que els dofins, balenes i alguns primats. Basant-se en els indicis fòssils, això és altament improbable. És més versemblant que, en despit de ser intel·ligents per ser dinosaures, fossin menys intel·ligents que els fèlids actuals.[39]

A causa de l'èxit de la majoria de productes relacionats amb *Parc Juràssic*, *Velociraptor* ha esdevingut un exemple ubic dels dinosaures a la cultura popular. Ha aparegut en múltiples joguines, dibuixos animats, videojocs i sèries de televisió per nens, així com diversos documentals recents. El 1995, la ciutat de Toronto aconseguí una franquícia de l'NBA, que fou batejada Toronto Raptors.

Referències

1. The Paleobiology Database (https://paleobiodb.org/classic/). Taxonomia i distribució de plantes i animals fòssils.

2. Merriam-Webster Online Dictionary. «raptor - Definició del Merriam-Webster Online Dictionary (http://www.merriam-webster.com/dictionary/raptor)». [Consulta: 17 juliol 2008]. **(anglès)**
3. «Velociraptor (http://www.rareresource.com/velociraptor.htm)». Rare Resource. [Consulta: 24 agost 2008]. **(anglès)**
4. «Els dinosaures eren més grans i veloços del que s'estimava (https://www.elperiodico.cat/ca/societat/20071204/els-dinosaures-eren-mes-grans-i-velocos-del-que-sestimava-5498680)». *El Periódico*, 21-09-2007. [Consulta: 24 agost 2008].
5. PAUL, Gregory S. *Predatory Dinosaurs of the World*. Nova York: Simon and Schuster, 1988, p. 464pp. ISBN 978-0671619466. **(anglès)**
6. OSBORN, Henry F. «Three new Theropoda, *Protoceratops* zone, central Mongolia (http://hdl.handle.net/2246/3223)». *American Museum Novitates*, 144, 1924a, pàg. 1–12. **(anglès)**
7. BARSBOLD, Rinchen; & Osmólska, Halszka. «The skull of *Velociraptor* (Theropoda) from the Late Cretaceous of Mongolia». *Acta Palaeontologica Polonica*, 44, 2, 1999, pàg. 189–219. **(anglès)**
8. PAUL, Gregory S. *Dinosaurs of the Air: The Evolution and Loss of Flight in Dinosaurs and Birds*. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2002, p. 472pp. ISBN 978-0801867637. **(anglès)**
9. BARSBOLD, Rinchen. «Carnivorous dinosaurs from the Cretaceous of Mongolia». *Transactions of the Joint Soviet-Mongolian Paleontological Expedition*, 19, 1983, pàg. 5–119. **(anglès)**
10. NORELL, Mark A.; & Makovicky, Peter J. «Important features of the dromaeosaurid skeleton II: information from newly collected specimens of *Velociraptor mongoliensis* (http://hdl.handle.net/2246/3025)». *American Museum Novitates*, 3282, 1999, pàg. 1–45. **(anglès)**
11. TURNER, A.H.; Makovicky, P.J.; Norell, M.A. «Feather quill knobs in the dinosaur *Velociraptor*». *Science*, 317, 5845, 2007, pàg. 1721. DOI: 10.1126/science.1145076 (https://dx.doi.org/10.1126%2Fscience.1145076). PMID: 17885130 (http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17885130). **(anglès)**
12. OSBORN, Henry F. «The discovery of an unknown continent» (en anglès). *Natural History*, 24, 1924b, pàg. 133–149.
13. KIELAN-JAWOROWSKA, Zofia; & Barsbold, Rinchen. «Narrative of the Polish-Mongolian Paleontological Expeditions» (en anglès). *Paleontologica Polonica*, 27, 1972, pàg. 5–13.
14. BARSBOLD, Rinchen. «Saurornithoididae, a new family of theropod dinosaurs from Central Asia and North America» (en anglès). *Paleontologica Polonica*, 30, 1974, pàg. 5–22.
15. «The Fighting Dinosaurs (http://www.amnh.org/exhibitions/fightingdinos/ex-fd.php)» (en anglès). American Museum of Natural History.
16. JERZYKIEWICZ, Tomasz; Currie, Philip J.; Eberth, David A.; Johnston, P.A.; Koster, E.H.; & Zheng J. «Djadokhta correlative strata in Chinese Inner Mongolia: An overview of the stratigraphy, sedimentary geology, and paleontology and comparisons with the type locality in the pre-Altai Gobi.» (en anglès). *Canadian Journal of Earth Sciences*, 30, 1993, pàg. 2180–2195. [imprés a principis del 1994]
17. NORELL, Mark A.; & Makovicky, Peter J. «Important features of the dromaeosaur skeleton: information from a new specimen (http://hdl.handle.net/2246/3557)». *American Museum Novitates*, 3215, 1997, pàg. 1–28. **(anglès)**
18. Novacek, M. (1996). *Dinosaurs of the Flaming Cliffs*, Anchor Books.
19. Són, respectivament, els principals ossos dentats del maxil·lar superior, i l'os que forma el marge anterior de l'òrbita ocular
20. GODEFROIT, Pascal; Currie, Philip J.; Li Hong; Shang Chang Yong; and Dong Zhi-ming «A new species of *Velociraptor* (Dinosauria: Dromaeosauridae) from the Upper Cretaceous of northern China» (en anglès). *Journal of Vertebrate Paleontology*, 28, 2, 2008, pàg. 432–438.
21. WEISHAMPEL, David B.; Barrett, Paul M., Coria, Rodolfo A., Le Loueff, Jean, Xu Xing, Zhao Xijin, Sahni, Ashok, Gomani, Emily M.P. & Noto, Christopher N.. «Dinosaur distribution». A: Weishampel, David B., Dodson, Peter & Osmólska, Halszka (editors).. *The Dinosauria*. Segona edició. Berkeley: University of California Press, 2004, p. P. 517–606.. ISBN 0520242092. **(anglès)**

22. Gradstein, Felix M.; Ogg, James G.; & Smith, Alan G.. *A Geologic Time Scale 2004*. Cambridge: Cambridge University Press, 2005, p. 500p.. ISBN 978-0521781428. **(anglès)**
23. Jerzykiewicz, Tomasz; & Russell, Dale A. «Late Mesozoic stratigraphy and vertebrates of the Gobi Basin». *Cretaceous Research*, 12, 4, 1991, pàg. 345–377. DOI: 10.1016/0195-6671(91)90015-5 (https://dx.doi.org/10.1016%2F0195-6671%2891%2990015-5). **(anglès)**
24. Osmólska, Halszka. «Barun Goyot Formation». A: Currie, Philip J.; Padian, Kevin (editors).. *Encyclopedia of Dinosaurs*. San Diego: Academic Press, 1997, p.41. ISBN 0-12-226810-1. **(anglès)**
25. Currie, Philip J. «New information on the anatomy and relationships of *Dromaeosaurus albertensis* (Dinosauria: Theropoda) (http://vertpaleo.org/publications/jvp/15-576-591.cfm)». *Journal of Vertebrate Paleontology*, 15, 3, 1995, pàg. 576–591. **(anglès)**
26. Norell, Mark A.; Clark, James M.; Turner, Alan H.; Makovicky, Peter J., Barsbold, Rinchen; & Rowe, Timothy. «A new dromaeosaurid theropod from Ukhaa Tolgod (Omnogov, Mongolia) (http://hdl.handle.net/2246/5823)». *American Museum Novitates*, 3545, 2006, pàg. 1–51. DOI: 10.1206/0003-0082(2006)3545[1:ANDTFU]2.0.CO;2 (https://dx.doi.org/10.1206%2F0003-0082%282006%293545%5B1%3AANDTFU%5D2.0.CO%3B2). **(anglès)**
27. Norell, Mark A.; & Makovicky, Peter J.. «Dromaeosauridae». A: Weishampel, David B., Dodson, Peter & Osmólska, Halszka (editors).. *The Dinosauria*. Segona edició. Berkeley: University of California Press, 2004, p. P. 196–209. ISBN 0520242092. **(anglès)**
28. Carpenter, Ken. «Evidence of predatory behavior by theropod dinosaurs. (http://vertpaleo.org/publications/jvp/15-576-591.cfm)». *Gaia*, 15, 1998, pàg. 135–144. [no imprès fins al 2000] **(anglès)**
29. Ostrom, John H. «Osteology of *Deinonychus antirrhopus*, an unusual theropod from the Lower Cretaceous of Montana» (en anglpes). *Bulletin of the Peabody Museum of Natural History*, 30, 1969, pàg. 1–165.
30. «Dino reputation 'is exaggerated' (http://news.bbc.co.uk/2/hi/science/nature/4332272.stm)» (en anglès). *BBC News*, 11-10-2005 [Consulta: 24 agost 2008].
31. Maxwell, W. Desmond; & Ostrom, John H. «Taphonomy and paleobiological implications of Tenontosaurus-Deinonychus associations (http://vertpaleo.org/publications/jvp/15-707-712.cfm)». *Journal of Vertebrate Paleontology*, 15, 4, 1995, pàg. 707–712. **(anglès)**
32. Brinkman, Donald L.; Cifelli, Richard L.; Czaplewski, N. J. «First occurrence of *Deinonychus antirrhopus* (Dinosauria: Theropoda) in the Antlers Formation (Lower Cretaceous: Aptian-Albian) of Oklahoma». *Oklahoma Geological Survey Bulletin*, 146, 1998, pàg. 1–27. **(anglès)**
33. Li, Rihui; Lockley, M.G., Makovicky, P.J., Matsukawa, M., Norell, M.A., Harris, J.D. and Liu, M. «Behavioral and faunal implications of Early Cretaceous deinonychosaur trackways from China (http://www.springerlink.com/content/v1u455854212404r/)». *Naturwissenschaften*, 2007. **(anglès)**
34. Xu Xing; Zhou Zhonghe, Wang Xiaolin, Kuang Xuewen, Zhang Fucheng & Du Xiangke «Four-winged dinosaurs from China». *Nature*, 421, 421, 2003, pàg. 335–340. DOI: 10.1038/nature01342 (https://dx.doi.org/10.1038%2Fnature01342). **(anglès)**
35. American Museum of Natural History. «Velociraptor Had Feathers (http://www.sciencedaily.com/releases/2007/09/070920145402.htm)». *ScienceDaily*, 20 setembre 2007.
36. Crichton, Michael. *Jurassic Park*. Nova York: Alfred A. Knopf, 1990, pg. 114–115. ISBN 0-394-58816-9. **(anglès)**
37. Crichton, Michael. *Parc Juràssic*. Ediciones B, 1990. ISBN SBN 13: 9788440697066.
38. Bakker, Robert T. *Raptor Red*. Nova York: Bantam Books, 1995, pg. 4. ISBN 0-553-57561-9. **(anglès)**

39. Larson, Hans C.E.; Sereno, Paul C.; & Wilson, Jeffrey A. «Forebrain enlargement among nonavian theropod dinosaurs (http://vertpaleo.org/publications/jvp/contents-20-3.cfm)». *Journal of Vertebrate Paleontology*, 20, 3, 2000, pàg. 615–618. DOI: 10.1671/0272-4634(2000)020[0615:FEANTD]2.0.CO;2 (https://dx.doi.org/10.1671%2F0272-4634%282000%29020%5B0615%3AFEANTD%5D2.0.CO%3B2). **(anglès)**

Enllaços externs

- AMNH 6515 (holotip) (http://paleo.amnh.org/fossil/show.html?cat_num=FR%206515) a l'Online Collections Database (http://paleo.amnh.org/fossil/seek.html) del Museu Americà d'Història Natural **(anglès)**
- Diverses representacions artístiques de *Velociraptor* (http://www.skeletaldrawing.com/velociraptor/dromaeosaurpage.htm)
- Un vídeo de *Protoceratops* vs *Velociraptor* (http://www.amnh.org/exhibitions/fightingdinos/videos.html) del Museu Americà d'Història Natural (http://www.amnh.org).
- Reconstrucció d'un velociraptor (https://www.youtube.com/watch?v=UNipCVW8pkc)